

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.
техн. наук, доцент

06.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Путевые машины: конструкция, расчёт и системы управления**

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Составитель(и): канд. ист. наук, доцент, Лисицын Алексей Александрович

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 10.05.2023г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Путевые машины: конструкция, расчёт и системы управления разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 935

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	396	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 5
контактная работа	36	зачёты (курс) 5
самостоятельная работа	347	курсовые работы 5
часов на контроль	13	контрольных работ 5 курс (1)

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	347	347	347	347
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	396	396	396	396

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Классификация путевых машин, основы проектирования машин, вписывание в габарит, развеска путевой машины, привод путевых машин. Машины для ремонта земляного полотна, путевые струги, кюветокопатели, машины для сооружения продольных и поперечных дренажей. Машины для балластировки и подъёмки пути: электробалластеры, хоппер-дозаторы. Машины для очистки щебня: способы очистки щебня, щебнеочистительные машины, работающие с подъемом и без подъема путевой решетки, машины для глубокой очистки щебня. Машины для укладки путевой решетки: укладочный поезд, платформы для перевозки пакетов звеньев, моторная платформа, укладочный кран. Моторные гайковерты, рельсосварочные машины. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути: теоретические и физические основы вибрационного балласта, машины циклического действия, машины непрерывного действия, основы механизированной выправки пути. Машины для очистки пути от снега: плуговые снегоочистители, роторные снегоочистители, снегоуборочные машины. Оборудование для контроля состояния рельсовой колеи: рельсовые дефектоскопы, путеизмерительные шаблоны, вагон-путеизмеритель. Машины для сборки и разборки рельсовых звеньев: значение и роль производственных баз путевых машинных станций, механизированные комплексы для сборки рельсошпальной решетки на деревянных и железобетонных шпалах, механизированные комплексы для разборки рельсошпальной решетки на деревянных шпалах и ремонта рельсошпальной решетки на железобетонных шпалах. Комплексы для сборки и укладки стрелочных переводов. Система электроснабжения. Приборы управления и контроля дизеля. Управление машины в транспортном положении. Датчики систем автоматического управления. Управление подъёмом рельсов. Управление рихтовкой пути. Управление измерительными тросами. Управление подбивкой. Совместная работа систем управления машины. Системы безопасности.</p>
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.30
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Теория механизмов и машин
2.1.3	Гидропневмопривод
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технология производства, ремонт и утилизация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Промышленная безопасность подъемных сооружений и специализированного подвижного состава
2.2.3	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;	
Знать:	
Инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, методы использования прикладного программного обеспечения при расчёте, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.	
Уметь:	
Использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, методы использования прикладного программного обеспечения при расчёте, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.	
Владеть:	
Методами использования инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладного программного обеспечения при расчёте, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.	
ПК-4: Способен к исследованию и разработке новых конструкций транспортных средств	
Знать:	
Методы исследования и разработки новых конструкций транспортных средств.	
Уметь:	
Использовать методы исследования и разработки новых конструкций транспортных средств.	
Владеть:	
Навыками исследования и разработки новых конструкций транспортных средств.	

ПК-6: Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
Знать:
Методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.
Уметь:
Проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.
Владеть:
Навыками проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции модуль 1						
1.1	Требования, предъявляемые к путевым машинам. Классификация путевых машин. Общее свойство путевых машин. Электробалласты: назначение и функции, подлежащие реализации балластированными машинами, их принципиальные схемы; рабочие органы балластеров; перспектива развития. /Лек/	5	4	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Габариты подвижного состава. Расчет вписываний в габарит /Пр/	5	2	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Практика с разбором конкретных ситуаций
2.2	Выбор параметров машин для ремонта земляного полотна /Пр/	5	4	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Выбор параметров машин для дозировки балласта и подъёмки пути /Пр/	5	4	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Лекции модуль 2						
3.1	Комплексы для сборки рельсовых звеньев: машины для сборки звеньев на деревянных шпалах; машины для сборки звеньев на железобетонных шпалах; линия разборки звеньев на деревянных шпалах; линия ремонта звеньев на железобетонных шпалах /Лек/	5	6	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Машины для устройства бесстыкового пути и стрелочных переводов: сварка рельсов в плети; погрузка, перегрузка и выгрузка плетей; замена инвентарных рельсов на плети; комплексы для укладки стрелочных переводов /Лек/	5	6	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Практические занятия						
4.1	Расчет параметров рабочих органов выправочно-подбивочно-рихтовочных машин циклического действия /Пр/	5	4	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	Современные конструкции выправочно-подбивочно-рихтовочных машин циклического действия ВПР-03, ВПР-04, ВПРС-03, ПМА-С /Пр/	5	2	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Лабораторные занятия							
5.1	Изучение современной конструкции верхнего строения пути /Лаб/	5	4	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 6. Самостоятельная работа							
6.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	5	45	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	26	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Выполнение расчетно-графической работы на тему : "Тяговый расчет путевой машины" /Ср/	5	44	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	Подготовка к зачету, зачет /Ср/	5	22	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	Сдача зачета /Зачёт/	5	4	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.6	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	5	36	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.7	Оформление и подготовка отчетов по ЛР, защита лабораторных работ /Ср/	5	32	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.8	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практик /Ср/	5	32	ОПК-5 ПК-4 ПК-6		0	
6.9	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	32	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.10	Выполнение КР /Ср/	5	78	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 7. Часы на контроль							

7.1	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	9	ОПК-5 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
-----	------------------------------------	---	---	-----------------	---	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гамоля Ю.А.	Путевые машины для земляных работ: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л1.2	Попович М.В.	Путевые машины. Полный курс: учеб. для вузов жд трансп.	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2009,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Машина выправочно-подбивочно-рихтовочная ВПР-02: Техн. описание 1023.00.00.000 ТО и Инструкция по эксплуатации 1023.00.00.000 ИЭ	Москва: Транспорт, 1995,
Л2.2	Соломонов С.А.	Путевые машины: Учебник для вузов	М.: Желдориздат, 2000,
Л2.3	Гамоля Ю.А., Завгородний Г.В., Клементьев А.С., Леонов Э.А., Штарев С.Г.	Звеносборочные и звеноразборочные комплексы производственных баз ПМС: учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта	М.: Маршрут, 2006,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Завгородний Г.В.	Путевой механизированный инструмент: метод. пособие по вып. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ	http://lib.festu.khv.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.R	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань"	https://e.lanbook.com/
Э4	Электронно-библиотечная система «Книгафонд»	http://www.knigafund.ru/
Э5	Энциклопедия по машиностроению XXL	http://mash-xxl.info/
Э6		

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Google Chrome, свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационная справочная система КонсультантПлюс – <https://www.consultant.ru;>

Профессиональная база данных, информационная справочная система Техэксперт/Кодекс – <https://www.cntd.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3101	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Конструкция наземных транспортно-технологических средств"	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, стеллажи с наглядными пособиями, учебный тренажер – рельсошпальная решетка с рабочим путевым инструментом, стенд ЯМЗ-238, разрезы ДВС
3103	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Организация и технология специфических работ с применением наземных транспортно-технологических средств и комплексов»	Кабина ВПР-1200 (учебный тренажер); подбивочный блок БУМ; подъемно-рихтовочное устройство ВПР-1200; подбивочный блок ВПР-1200; уплотнитель откосов БУМ; путеизмерительная тележка на рельсе Р75, комплект учебной мебели
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При обучении по данной дисциплине обучающийся имеет возможность пройти все виды занятий, осуществляемые под руководством преподавателя в точно установленное время, в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

На лекциях, согласно рабочей программе, преподавателем в устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие, научные или иные материалы.

Для лучшего усвоения материала курса обучающемуся рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые представлены в учебном пособии. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.

По тематике практические (лабораторные) занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков. Перед началом каждого практического (лабораторного) занятия студент должен внимательно прочитать краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций. По окончании необходимо предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи по обработке профессиональной информации. Одновременно формируются профессиональные навыки владения методами и средствами обработки профессиональной информации.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем.

В методических рекомендациях имеются задания для самостоятельной работы, а также указаны материалы, необходимые для подготовки к занятиям (разделы книг, пособий и т.д.).

В соответствии с учебным планом изучения дисциплины студент должен выполнить расчетно-графическую работу.

Тематика контрольной работы: Тяговый расчет путевой машины.

Контрольная работа предусматривает проведение расчетов по вписыванию путевых машин в габарит и расчетов против схода путевой машины с рельсов в процессе производства работ, а также тяговый расчет путевых машин. Целью контрольной работы является закрепление знаний, полученных студентами при изучении теоретического курса дисциплины.

Перед началом выполнения контрольной работы преподаватель выдает обучающимся методические указания, в которых

приведены: задание, примеры выполнения задания, форма отчета и контрольные вопросы для допуска и защиты контрольной работы.

При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине.

После выполнения полного объема контрольной работы она сдается на проверку преподавателю. Преподаватель в течение установленного времени проверяет работу и на титульном листе пишет заключение о допуске «к защите» или «к исправлению».

Если контрольная работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления включаются в пояснительную записку работы.

Допущенная к защите работа предъявляется преподавателю на защите в соответствии с действующими стандартами.

Контрольная работа, выполненная не в соответствии с выданным заданием, защите не подлежит.

К зачету допускаются студенты, освоившие теоретический материал и защитившие контрольную работу.

Тематика курсовых работ:

1. Машина для укладки рельсошпальной решетки.
2. Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина циклического действия.
3. Машина для очистки путей от снега при высоте отложений до трех метров.
4. Машина для очистки и нарезки кюветов активного действия.

Вопросы к защите КР:

1. Назначение, устройство и работа запроектируемой машины.
2. Рабочие органы машины. Принцип их работы и расчета.
3. Как обеспечивается перемещение машины в транспортном и рабочем движении.
4. Перспектива создания машины данного типа.
5. Порядок ограждения работы машины на перегоне.

Список вопросов к зачету представлен в Приложении к данной РПД (Оценочные материалы).

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления.

При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена (зачета) - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен (зачет). При подготовке к сдаче экзамен (зачета) студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену (зачету), контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену (зачету) студент вновь-обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Каждый обучающийся при подготовке к экзамену(зачету) обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Дисциплина: Путьевые машины: конструкция, расчёт и системы управления

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Общее устройство путевой машины.
2. Путевые машины тяжелого и легкого типов, их классификация.
3. Основные требования, предъявляемые к путевым машинам и меры по обеспечению этих требований.
4. Геометрическое вписывание путевых машин в габарит.
5. Тяговый расчет путевой машины.
6. Назначение, конструктивные схемы основных рабочих органов машин для земляных работ. СС-1М, СЗП-600, МНК-1.
7. Назначение, конструктивные схемы основных рабочих органов машин для балластировочных работ. ЭЛБ-3М, ЭЛБ-3ТС, ЭЛБ-3МК.
8. Принципиальные схемы дозирования хоппер-дозаторов ЦНИИ-ДВЗ, ВПМ-770.
9. Составы для вывоза засорителей СЗ-800.
10. Принципиальные схемы очистки щебня, применяемые в щебнеочистительных машинах, их достоинства и недостатки.
11. Щебнеочистительные машины высокой производительности с малой глубиной очистки ЩОМ-4, БМС.
12. Щебнеочистительные машины для глубокой очистки щебня СЧ-601, РМ-80, ЩОМ-6, ЩОМ-1200.
13. Машины для очистки щебня за торцами шпал УМ-М, УМ-С.

14. Путеукладочные поезда. Состав поезда и его работа. Перетяжка пакетов рельсовых звеньев.
15. Устройство и работа укладочного крана УК25-9/18.

Вопросы к экзамену:

1. Общее устройство путевой машины
2. Путевые машины тяжелого и легкого типа, их классификация.
3. Основные требования, предъявляемые к путевым машинам и меры по обеспечению этих требований.
4. Геометрическое вписывание путевых машин в габарит.
5. Расчет тяговых сопротивлений передвигению путевых машин.
6. Струг-снегоочиститель. Назначение. Конструктивные схемы основных рабочих органов и их работа.
7. Устройство и работа бокового крыла и носовой части струга-снегоочистителя.
8. Машины для содержания и ремонта земляного полотна СЗП-600. Их устройство, работа.
9. Расчет пневматического стопора струга-снегоочистителя.
10. Основы тягового расчета струга-снегоочистителя.
11. Проверка струга-снегоочистителя на поперечную устойчивость.
12. Электробалластер ЭЛБ-3. Конструктивные схемы балластировочной рамы и механизма подъема, перекося и сдвига путевой решетки.
13. Конструктивные особенности механизмов электробалластеров ЭЛБ-3М, ЭЛБ-3ТС, ЭЛБ-3МК.
14. Принципиальная схема механизма дозирования хоппер-дозатора и его работа.
15. Принципиальные схемы механизмов раскрытия наружных и внутренних крышек хоппер-дозатора ЦНИИ-ДВЗ и ВПМ-770.
16. Машины для планировки балласта ПБ, УБРМ-1. Конструкция рабочих органов, работа.
17. Основы расчета балластировочных машин. Определение усилий при подъемке и рихтовке пути.
18. Тяговый расчет планировщика балласта.
19. Основы тягового расчета электробалластера ЭЛБ-3.
20. Хоппер-дозатор, назначение. Принципиальная схема механизма дозирования хоппер-дозатора. Основы расчета механизмов открывания крышек хоппер-дозатора ЦНИИ-ДВЗ.
21. Специализированный подвижной состав. Думпкары. Составы для засорителей сыпучих грузов.
22. Принципиальные схемы очистки щебня, применяемые в щебнеочистительных машинах, их достоинства и недостатки.
23. Устройство и работа щебнеочистительной машины СЧ-600 (СЧ-601).
24. Щебнеочистительные машины для глубокой очистки щебня СЧУ-800, РМ-80, ЩОМ-6.
25. Машины для вырезки и очистки щебня за торцами шпал (УМ-М, УМ-С). Конструктивные особенности рабочих органов.
26. Определение производительности и рабочей скорости движения щебнеочистительных машин.
27. Щебнеочистительные машины высокой производительности с малой глубиной очистки ЩОМ-4, БМС.
28. Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина ВПР-02. Основные части машины. Особенности рабочих органов.
29. Система выправки пути в плане машины ВПР-02. Работа по методу сглаживания и методу фиксированных точек
30. Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина ВПРС-02 для стрелок и пути. Основные части машины. Особенности рабочих органов.
31. Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина ВПР-03, ПМА-1. Особенности рабочих органов.
32. Назначение, конструктивные схемы и применение ВПО-3000, ВПО3-3000.
33. Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина Duomatic 09-32, Unimat 08-275 CSM. Особенности устройства и применения.
34. ВПО-3000. Схема машины, Конструкция и работа виброплит машины. Условия снижения вибрации.
35. Динамический стабилизатор пути ДСП. Конструкция рабочих органов, особенности применения.
36. Расчет основных параметров уплотнительных плит ВПО-3000.
37. Тяговый расчет виброплит ВПО-3000.
38. Расчет мощности виброуплотнителя торцевой подбивки шпал ВПО-3000.

39. Четырехточечные системы для выправки ж.д.пути в плане, их особенности и работа.
40. Принципиальные схемы рихтовки пути с постановкой пути на ось и по способу сглаживания.
41. Комплексы для сборки рельсошпальной решетки с деревянными шпалами.
42. Комплексы для разборки рельсошпальной решетки с деревянными шпалами.
43. Комплексы для сборки рельсошпальной решетки с железобетонными шпалами.
- Путеукладочные поезда
44. Путьукладочные поезда. Состав поезда и его работа. Перетяжка пакетов рельсовых звеньев.
45. Моторная платформа. Основные части. Конструкция, схема осевого редуктора, лебедки для перетяжки пакетов.
46. Устройство и работа укладочного крана УК 25-9/18.
47. Основы тягового расчета укладочного поезда.
48. Оборудование для замены инвентарных рельсов на плети при устройстве бесстыкового пути.
49. Общие сведения о машинах и оборудовании для устройства бесстыкового пути, их конструкция и схемы.
50. Назначение, устройство и применение составов для погрузки, перевозки и выгрузки рельсовых плетей.
51. Путьевой моторный гайковерт ПМГ. Устройство, работа.
52. Классификация путьевых машин для борьбы со снежными заносами. Основные части этих машин, особенности устройства и применения.
53. Вакуумная путьевая машина Фатра2-1700. Устройство, работа.
54. Роторные снегоочистители и их работа. Схемы роторных снегоочистителей.
- Контрольно-измерительные машины.
55. Принципиальные схемы ультразвуковых рельсовых дефектоскопов.
56. Рельсовые дефектоскопы. Назначение, принципиальные схемы и работа.
57. Магнитные и ультразвуковые дефектоскопы.
58. Вагон-путьеизмеритель. Принцип расшифровки путьеизмерительных лент. Бальная оценка состояния пути.
59. Машины и оборудование для укладки стрелочных переводов.
60. Машины для шлифовки рельсов.
61. Подъемно-транспортные машины для путьевых работ. Мотовозы, дрезины, путеремонтные летучки.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к107) Транспортно-технологические комплексы 5 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Путьевые машины: конструкция, расчёт и системы управления Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	Утверждаю» Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент 10.05.2023 г.
Вопрос Комплексы для сборки рельсошпальной решетки с деревянными шпалами. (ОПК-5,ПК-4,ПК-6)		
Вопрос Устройство и работа щебнеочистительной машины СЧ-601. (ОПК-5,ПК-4,ПК-6)		
Задача (задание) Расчет мощности виброуплотнителя торцевой подбивки шпал ВПО-3000. (ОПК-5,ПК-4,ПК-6)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Тематика расчетно-графической работы:

Тяговый расчет путьевой машины

Расчетно-графическая работа предусматривает проведение расчетов по вписыванию путьевых машин в габарит и расчетов против схода путьевой машины с рельсов в процессе производства работ, а также тяговый расчет путьевых машин.

Тематика курсовых работ:

1. Машина для укладки рельсошпальной решетки.

2. Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина циклического действия.
3. Машина для очистки путей от снега при высоте отложений до трех метров.
4. Машина для очистки и нарезки кюветов активного действия.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.

Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.